

わが国新規参入行の規模効果と経験効果

國方 明[※]

1 イントロダクション

1950年代後半～1990年代に、わが国普通銀行業では新規参入が行われてこなかった。しかし、2000年10月のジャパンネット銀行開業以降、新規参入が相次いでいる。本稿で分析する新規参入行9行を表1に示す¹⁾。種類に注目すると、インターネット專業銀行が6行である。これに対して、インターネット專業銀行以外の3行のうち2行を流通系新規参入行が占めている。以下、これら3行を流通系新規参入行等と記す。

2007年以降の世界金融危機において、主に欧米で活動するインターネット專業銀行が巨額の預金流出に直面した。その原因を探るために、Arnold and van Ewijk (2011) は、大手インターネット專業銀行を対象にケーススタディを行った。Arnold達は、インターネット專業銀行の預金者が次の3つの特徴を持っていたことが預金流出の一因だと指摘した。第1に、預金者は、インターネット專業銀行に対する信頼を形成しづらい。なぜなら、預金者とインターネット專業銀行の接点が、仮想空間のものに限られるからである。第2に、インターネット專業銀行の預金者は、預金利率の水準だけに関心を抱く傾向が強い。第3に、インターネット專業銀行の預金者は、実店舗を構える伝統的銀行の預金者よりも、長い時間帯で銀行と取引できる。これらの特徴を持つ預金者は、自分が預金してきたインターネット專業銀行が世界金融危機の発生によってキャピタル・ロスをこうむったら、速やかに預金を引き出す。

Arnold and van Ewijk (2011) は、金融危機を発端とする預金流出に注目した。しかし、インターネット專業銀行の預金者が上記3つの特徴

を持つなら、金融危機以外の理由によってあるインターネット專業銀行のパフォーマンスが低下する場合でも、預金流出が起これと考えられる。そしてもし、このインターネット專業銀行が預金払い戻し請求に対応できなくなれば、経営破綻する。したがって、インターネット專業銀行のパフォーマンスは、銀行自身、銀行の顧客と監督当局にとって重要な関心事になる。

この関心事に対して、インターネット專業銀行など新規参入行のパフォーマンスにかかわる実証分析が蓄積されている。但し、これらの先行研究のほとんどが欧米の新規参入行を分析している。唯一の例外として、國方 (2013) がわが国の既存銀行と新規参入行のパフォーマンスを比較した。しかし、國方 (2013) の分析は、既存銀行と新規参入行の開業時点の違いを考慮しなかった。

本稿では、欧米の先行研究と同じ枠組みを使って、わが国のインターネット專業銀行と流通系新規参入行等の間でパフォーマンスに差があるか否かを分析する。國方 (2013) と比べて、本稿には規模効果だけでなく経験効果も分析したという特徴がある。本稿の主な分析結果は、次の3つである。第1に、インターネット專業銀行のパフォーマンスが流通系新規参入行等よりも高くなる。回帰分析の結果、パフォーマンスの差は主に定数項の差で説明される。第2に、多くの回帰式で、一般規模効果と、負の技術基盤規模効果が観察される。第3に、一般経験効果と技術基盤経験効果は、一部の回帰式だけで観察される。

本稿の構成は次の通りである。2節で新規参入行のパフォーマンスを分析した先行研究を紹介する。3節で分析手法を紹介する。4節で観察期間、分析対象とデータの出所を紹介する。

※ 青森公立大学准教授

5節で分析結果を紹介する。6節で分析結果を考察し、今後の課題を述べる。

2. 先行研究の紹介

新規参入行のパフォーマンスを分析した実証分析を4つ紹介する。

まず、DeYoung (2005) と Delgado, Hernando, and Nieto (2007) (以下、DHN (2007) と記す。) は、規模効果と経験効果という概念を使って、インターネット専業銀行と伝統的新規参入行²⁾のパフォーマンスを比較した。規模効果は、規模拡大に伴うパフォーマンス改善を指す³⁾。規模効果は、一般規模効果と技術基盤規模効果に分かれる。一方、経験効果は、開業からの時間経過に伴うパフォーマンス改善を指す。経験効果も、一般経験効果と技術基盤経験効果に分かれる⁴⁾。これらの効果を分析するために、DeYoung (2005) と DHN (2007) は3.1節で紹介する枠組みを採用した。DeYoung (2005) は米国の銀行を、DHN (2007) はヨーロッパの銀行を、それぞれ分析した。経費率でパフォーマンスを測った場合、これらの研究で次の3つの結果が得られた。第1に、規模や開業からの経過期間などが全て0になる場合、インターネット専業銀行の経費率は伝統的新規参入行よりも高かった。第2に、一般規模効果と技術基盤規模効果が観察された。第3に、一般経験効果は、DeYoung (2005) で観察され、DHN (2007) で観察されなかった。これに対して、技術基盤経験効果はほぼ全ての回帰式で観察されなかった。

次に、Cyree, Delcours, and Dickens (2009) (以下、CDD (2009) と記す。) は、米国のインターネット専業銀行と伝統的新規参入行の間で、利潤効率性を比較した。CDD (2009) は次の3つの結果を報告した。第1に、規模や開業からの経過期間などが全て0になる場合、インターネット専業銀行の利潤効率性は、伝統的新規参入行よりも低かった。第2に、一般規模効果と技術基盤規模効果が観察された。第3に、負の一般経験効果が観察された。これに対して、技術基盤経験効果は観察されなかった。

最後に、國方 (2013) は、わが国の既存銀行 (地方銀行と第二地方銀行) と、新規参入行の間で、パフォーマンスを比較した。効率性でパフォーマンスを測った場合、次の2つの結果が得られた。第1に、規模が0になる場合、インターネット専業銀行の効率性は既存銀行よりも高く、流通系新規参入行の効率性は既存銀行よりも低かった。第2に、既存銀行にかかわる規模効果が観察された。これに対して、新規参入行にかかわる規模効果は観察されなかった。但し、國方 (2013) は、開業時点を特定しづらい既存銀行を観察対象に含めたので、経験効果を分析しなかった。

3. 分析の枠組み

3.1. パフォーマンスの比較

DeYoung (2005), DHN (2007) と CDD (2009) と同様に、2つの段階でインターネット専業銀行と流通系新規参入行等のパフォーマンスを比較する。

第1段階では、パフォーマンスを測る指標の代表値を、インターネット専業銀行と流通系新規参入行等の間で比較する。各銀行のパフォーマンスを、次の2点の指標で測る：

- Data envelopment analysis (以下、DEAと略す。) を使って推計される、4種類の純粋技術効率性。これらの詳細を3.2節で説明する。
- 経費率：営業経費÷総資産平残。

DEAは、確率フロンティア関数とともに、効率性を推計する代表的な手法である。但し、DEAでは、外れ値が存在するときにフロンティアの形が大きく歪むおそれがある。このため、経費率も採用して、結果の頑健性を確認する。

第2段階では、パフォーマンス指標を被説明変数とする回帰分析を実施する。回帰式は(1)式である

$$\begin{aligned} \text{PERFORM}_{i,t} = & \alpha_0 + \alpha_1 * \text{INTERNET}_i + \alpha_2 * \text{ASSETS}_{i,t} \\ & + \alpha_3 * \text{ASSETS}_{i,t} * \text{INTERNET}_i + \alpha_4 * \text{AGE}_{i,t} + \alpha_5 * \text{AGE}_{i,t} \\ & * \text{INTERNET}_i + \alpha_6 * \text{CAR}_{i,t} + \alpha_7 * \text{FEES}_{i,t} + \alpha_8 \\ & * \text{GROWTH}_{i,t} + \alpha_9 * \text{SERVICES}_t + \alpha_{10} * \text{DEPOALL}_t + u_{i,t} . \end{aligned}$$

(1)

被説明変数 $PERFORM_{i,t}$ は、 i 銀行の t 時点におけるパフォーマンス指標である。

説明変数の定義は、次の通りである。 $INTERNET_i$ は、インターネット専門銀行で 1、流通系新規参入行等で 0 の値を取るダミー変数である。 $ASSETS_{i,t}$ は、総資産 (1 兆円単位) である。 $AGE_{i,t}$ は、開業からの経過年数である⁵⁾。 $CAR_{i,t}$ は、自己資本比率 (国内基準) である。 $FEES_{i,t}$ は、役務取引等収益の経常収益に対する比率である。 $GROWTH_{i,t}$ は、総資産の対前年同期比変化率である。 $SERVICES_t$ は、企業向けサービス価格指数 (2010 年基準、総平均) である。 $DEPOALL_t$ は、日本全国にある預金の対前年同期比変化率である。

ダミー変数を除く各説明変数の代表値を表 2 に示す。インターネット専門銀行と流通系新規参入行等の間で代表値を比べよう。まず、 $ASSETS_{i,t}$ の平均は、インターネット専門銀行で 1.192 兆円であり、流通系新規参入行等の 0.854 兆円よりも大きい。だが、インターネット専門銀行の $ASSETS_{i,t}$ の中央値は 0.801 兆円で平均よりも小さく、少数の大規模銀行が平均を押し上げた可能性がある⁶⁾。このため、インターネット専門銀行の $ASSETS_{i,t}$ の分布と、流通系新規参入行等の $ASSETS_{i,t}$ の分布が同じ位置にあるという帰無仮説について、Wilcoxon の順位和検定を行った⁷⁾⁸⁾。検定統計量は 1500.5 で、帰無仮説は有意水準 10% でも棄却されない。したがって、規模効果を分析する際に、インターネット専門銀行と流通系新規参入行等の規模の違いを考慮する必要性は乏しい。次に、 $AGE_{i,t}$ の平均は、インターネット専門銀行と流通系新規参入行等でほとんど変わらない。

(1) 式で、 α_0 は定数項を、 $\alpha_1 \sim \alpha_{10}$ は各説明変数の係数を、 $u_{i,t}$ は統計的誤差項を、それぞれ表す。これらのうち $\alpha_1 \sim \alpha_5$ に説明を補う。第 1 に、 α_1 は、インターネット専門銀行にかかわる定数項から流通系新規参入行等にかかわる定数項を引いた結果を示す。第 2 に、 α_2 は、流通系新規参入行等の総資産が拡大したときのパフォーマンス改善を測る。この効果は一般規模効果にあたる。第 3 に、インターネット専門銀行では、 $INTERNET_i$ の値が 1 になるので、規模効果が $\alpha_2 + \alpha_3$ になる。2 節で紹介した先行研究では、インターネット専

業銀行の規模効果から一般規模効果を引いた α_3 で、技術基盤規模効果を測る。第 4 に、 α_4 は、流通系新規参入行等の経過年数が増えたときのパフォーマンス改善を測る。この効果は一般経験効果にあたる。第 5 に、 α_5 と同様の議論から、 α_5 が技術基盤経験効果を表す⁹⁾。

(1) 式の推計方法は変量効果モデルである¹⁰⁾。なぜなら、 $INTERNET_i$ が銀行毎に観察期間を通じて同じ値になるため、(1) 式を固定効果モデルで推計できない。また、プーリング回帰モデルと変量効果モデルを比較するために Breusch-Pagan 検定を行った。この結果、変量効果モデルが選択されたからである¹¹⁾。

3.2. 効率性の計測手続き

DEA を使って生産フロンティアを組成し、生産フロンティアからの乖離で各サンプルの効率性を測る。生産要素と生産物の定義は、多くの先行研究で使われている仲介アプローチと生産アプローチによる。

まず、仲介アプローチでは、次の 4 生産要素、2 生産物を採用する：

- 第 1 生産要素：職員
- 第 2 生産要素：有形固定資産
- 第 3 生産要素：無形固定資産
- 第 4 生産要素：預金
- 第 1 生産物：貸出。なお、貸出残高からリスク管理債権を除く。また、貸借対照表や中間貸借対照表で貸出残高が 0 百万円と掲載されているサンプルについて、貸出残高を 1 円に変更する¹²⁾。
- 第 2 生産物：有価証券

一般に、仲介アプローチは、預金が有価証券や貸出を生み出す原資だと解釈して、生産要素と位置付ける。この解釈によると預金を分類する必要性が乏しいため、本稿では全ての預金を第 4 生産要素にまとめる。

次に、生産アプローチでは、次の 3 生産要素、4 生産物を採用する：

- 第 1 生産要素：仲介アプローチの第 1 生産要素と同じ。
- 第 2 生産要素：仲介アプローチの第 2 生

産要素と同じ。

- 第3生産要素：仲介アプローチの第3生産要素と同じ。
- 第1生産物：仲介アプローチの第1生産物と同じ。
- 第2生産物：仲介アプローチの第2生産物と同じ。
- 第3生産物：流動性預金
- 第4生産物：流動性預金以外の預金

一般に、生産アプローチは、預金を生産物と位置付ける。本稿では、預金を第3生産物と第4生産物に分ける。なぜなら、第3生産物と第4生産物の間で、異なる種類のサービスを銀行が預金者に提供すると考えたからである。つまり、第3生産物は決済サービスの提供にあたるのに対して、第4生産物は資産運用サービスの提供にあたる¹³⁾。

表3に、各アプローチの生産要素と生産物の代表値を掲載する。インターネット専業銀行と流通系新規参入行等の間で平均を比べよう。仲介アプローチの表では、生産要素のうち有形固定資産、無形固定資産と職員数について、インターネット専業銀行の平均が流通系新規参入行等よりも小さい。また、生産要素のうち預金と生産物について、インターネット専業銀行の平均が流通系新規参入行等よりも大きい。これに対して、生産アプローチの表では、流動性預金と流動性預金以外の預金について、インターネット専業銀行の平均が流通系新規参入行等よりも大きい。したがって、生産アプローチでは、インターネット専業銀行について、全ての生産要素が流通系新規参入行等よりも小さく、全ての生産物が流通系新規参入行等よりも大きい傾向が見られる。

様々あるDEAモデルのうち、ここではslack-based measureモデル(以下、SBMモデルと略す。)を採用する¹⁴⁾¹⁵⁾。SBMモデルは、他のDEAモデルと同様に、スラックの程度を効率性の値に反映させる。但し、SBMモデルには、レイディアル・スラックだけでなくノンレイディアル・スラックも効率性の値に反映させるという特徴がある。SBMモデルで、あるサンプルについてレイディアル・

スラックとノンレイディアル・スラックが存在しなければ、このサンプルの効率性が1になる。逆に、あるサンプルについてレイディアル・スラックまたはノンレイディアル・スラックが存在すれば、このサンプルの効率性が0以上1未満になる。そしてスラックの程度が大きくなるに従って、効率性の値が小さくなる。また、SBMモデルは入力指向と出力指向に分かれる。今回の分析では、頑健性を確認するために入力指向と出力指向の両方を採用する。生産要素と生産物の定義と組み合わせると、仲介アプローチかつ入力指向(以下、ケースIiと記す。)、仲介アプローチかつ出力指向(以下、ケースIoと記す。)、生産アプローチかつ入力指向(以下、ケースPiと記す。)、生産アプローチかつ出力指向(以下、ケースPoと記す。)の、4ケースで効率性を推計する。さらに、観察期間中に生産フロンティアが移動する可能性を考慮して、決算期毎に生産フロンティアを組成する。最後に、決算期毎という短期間における銀行行動を描くので、規模に関する収穫可変を仮定する。

4. 観察期間、分析対象とデータの出所

観察期間は2006年9月期～2014年9月期の中間決算と本決算である。観察期間を2006年9月期から始めたのは、2006年5月1日の会社法施行に伴って銀行業の経理基準が大幅に変更されたためである。

分析対象は、注1)と表1で紹介した新規参入行9行である。このうち住信SBIネット銀行、イオン銀行、じぶん銀行と大和ネクスト銀行が、観察期間の途中で開業した。損益項目と対前年同期比変化率のデータを利用するために、これら4行では開業後1年未満に到来する決算期を分析しない。また、日本振興銀行については、2008年9月期以前の財務データを利用できず、経営破綻した2010年9月以降の決算期を分析しない。これらの処理を行ったサンプル数を、表1の第5列に掲げる。サンプル数は合計112個であり、インターネット専業銀行のサンプル80個と流通系新規参入行等のサンプル32個に分かれる。

データの出所は次の通りである。各銀行の財務データを、ディスクロージャー誌または中間ディスクロージャー誌から入手した¹⁶⁾。また、企業向けサービス価格指数と都道府県別預金残高のデータを日本銀行ウェブサイトから入手した。

5. 分析結果の紹介

5.1. 第1段階 パフォーマンス指標の代表値の分析結果

表4に、4種類の効率性と経費率の代表値を示す。

効率性の代表値の表では、全てのケースでインターネット專業銀行の平均が流通系新規参入行等の平均を上回る。インターネット專業銀行の効率性の分布と、流通系新規参入行等の効率性の分布が同じ位置にあるという帰無仮説について、Wilcoxonの順位和検定を行った¹⁷⁾。ケースIIでは有意水準5%で、他の3ケースでは有意水準1%で、それぞれ帰無仮説が棄却される¹⁸⁾。

経費率の表では、インターネット專業銀行の平均と中央値が、それぞれ、流通系新規参入行等の平均と中央値よりも小さい。また、インターネット專業銀行の経費率の分布と、流通系新規参入行等の経費率の分布が同じ位置にあるという帰無仮説について、Wilcoxonの順位和検定を行った。検定統計量は362であり、帰無仮説は有意水準1%で棄却される。

5.2. 第2段階 回帰分析の結果

表5に(1)式の推計結果を示す。

仲介アプローチの効率性を被説明変数とした場合で、次の3つの結果が得られる。第1に、 $INTERNET_i$ の係数は正である。よって、(1)式で $INTERNET_i$ 以外の説明変数の値が全て0になれば、インターネット專業銀行の効率性が流通系新規参入行等よりも高くなる。但し、ケースIoでは、 $INTERNET_i$ の係数が0と等しいという帰無仮説は、有意水準10%でようやく棄却される。第2に、 $ASSETS_{i,t}$ の係数は正である。この係数が0と等しいという帰無仮説は、ケースIIでは有意水準10%で棄却され、ケースIoでは有意水準10%でも棄却で

きない。よって、一般規模効果を見出したい。これに対して、 $ASSETS_{i,t} * INTERNET_i$ の係数は負である。この係数が0と等しいという帰無仮説は、ケースIIでは有意水準5%で、ケースIoでは有意水準10%で、それぞれ棄却される。よって、負の技術基盤規模効果が観察される。第3に、 $AGE_{i,t}$ の係数と $AGE_{i,t} * INTERNET_i$ の係数が有意でなく、一般経験効果と技術基盤経験効果が観察されない。

生産アプローチの効率性を被説明変数とした場合で、次の3つの結果が得られる。第1に、仲介アプローチと同様に $INTERNET_i$ の係数が正で、しかも1%水準で有意である。第2に、 $ASSETS_{i,t}$ の係数は正で、1%水準で有意である。よって、一般規模効果が観察される。これに対して、 $ASSETS_{i,t} * INTERNET_i$ の係数は負である。この係数が0と等しいという帰無仮説は、ケースPiでは5%水準で、ケースPoでは10%水準で、それぞれ棄却される。よって、負の技術基盤規模効果が観察される。第3に、ケースPiで負の一般経験効果が観察され、ケースPoでは一般経験効果が観察されない。これに対して、ケースPiとケースPoの両方で、技術基盤経験効果が観察されない。

経費率を被説明変数とした場合で、次の3つの結果が得られる。第1に、 $INTERNET_i$ の係数は負で、1%水準で有意である。よって、(1)式で $INTERNET_i$ 以外の説明変数の値が全て0になれば、インターネット專業銀行の経費率は流通系新規参入行等よりも低くなる。第2に、一般規模効果と負の技術基盤規模効果が観察される。第3に、一般経験効果と負の技術基盤経験効果が観察される。

6. 分析結果の考察と今後の課題

わが国のインターネット專業銀行と流通系新規参入行等のパフォーマンスを比較した。分析結果を要約すると、次の(a)~(c)になる。(a)代表値の比較で、インターネット專業銀行のパフォーマンスが流通系新規参入行等よりも高くなる。回帰分析の結果、パフォーマンスの差は主に定数項の差で説明される。(b)多くの回帰式で、一

般規模効果と、負の技術基盤規模効果が観察される。(c)一般経験効果と技術基盤経験効果は、一部の回帰式だけで観察される。

これらの結果を2節で紹介した先行研究の結果と比べると、次の3つの議論を行える。第1に、(a)の結果は國方(2013)と整合する。第2に、(a)と(b)の結果は、先行研究の結果と整合しない。先行研究と異なる結果になったのは、本稿でインターネット專業銀行と流通系新規参入行等を比較したからだと推測する。なぜなら、表3で紹介したように、流通系新規参入行等は、インターネット專業銀行よりも多くの生産要素を生産過程に投入する傾向がある。特に、表3で有形固定資産に注目すると、流通系新規参入行等の平均が、インターネット專業銀行の平均の約15.5倍に達する。単純に考えると、固定資産の額が多くなるほど、減価償却費などの物件費も多くなる¹⁹⁾。通常、この物件費は固定費用に分類される。そして標準的なミクロ経済学の生産者理論によると、他の事情を一定として、多くの固定費用を負担する流通系新規参入行等は規模の経済性を享受しやすくなるからである。第3に、(c)の結果は、DeYoung (2005)とDHN (2007)と整合的である。なお、DeYoung (2005)とDHN (2007)は、規模と開業からの経過期間の間に正の相関関係があったために、多重共線性の問題が生じて経験効果が表れづらくなると主張する。これに対して、本稿で多重共線性は問題になりづらい。なぜなら、 $ASSETS_{it}$ と AGE_{it} の相関係数は-0.079だった。この相関係数が0と等しいという帰無仮説は、有意水準10%でも棄却されなかったからである。

本稿に残された課題は、次の2つである。第1に、本稿で分析した効率性は、各生産要素の浪費の程度または各生産物の不足の程度を、単一指標に集約したものである。このため、本稿ではインターネット專業銀行の効率性の高さや流通系新規参入行等の効率性の低さが、どの生産要素またはどの生産物によって生じたのかを解明していない。そこで、効率性を各生産要素の浪費の程度または各生産物の不足の程度に分解したい²⁰⁾。第2に、通常SBMモデルでは統計的誤差項を扱えない。よって、計量経済学の手法

を使って新規参入行の効率性を推計したい。

(2015年4月29日受付、2015年7月17日受理)

- 1) 本稿では、金融庁「銀行免許一覧(都市銀行・信託銀行・その他)」(<http://www.fsa.go.jp/menkyo/menkyoj/ginkou.pdf>)の「その他」のうちイオン銀行、じぶん銀行、ジャパンネット銀行、住信SBIネット銀行、セブン銀行、ソニー銀行、大和ネクスト銀行と楽天銀行と、観察期間の途中で経営破綻した日本振興銀行の合計9行を分析対象とする(過去に名称を変更した銀行を、本稿執筆時点の名称で呼ぶ)。日本振興銀行を加えたのは、サバイバル・バイアスの問題を回避するためである。一方、外資系銀行、旧長期信用銀行、新銀行東京、整理回収機構と、ゆうちょ銀行については、前身となる組織が銀行業務を営んでおり、新規参入行と考えづらい。このため、これらの銀行を分析しない。
- 2) DeYoung (2005)とDHN (2007)は、開業からの経過期間の長さがパフォーマンスに与える影響を制御するために、伝統的な新規参入行とインターネット專業銀行のパフォーマンスを比較する。後述するCyree, Delcours, and Dickens (2009)も同様である。
- 3) 規模拡大に伴ってパフォーマンスが悪化する状況を、負の規模効果と呼ぶ。後で紹介する経験効果でも同様である。
- 4) 一般規模効果と技術基盤規模効果の関係と、一般経験効果と技術基盤経験効果の関係を、3.1節で紹介する。
- 5) 1年未満の期間を小数で表す。また、経過年数が割り切れない場合、小数第14位を四捨五入する。
- 6) 流通系新規参入行等の $ASSETS_{it}$ の中央値は0.650兆円である。
- 7) $ASSETS_{it}$ の分布が正規分布に従うという帰無仮説について、Shapiro-Wilk検定を行った。帰無仮説は有意水準1%で棄却される。そこで、ノンパラメトリック検定を実施した。
- 8) (1)式の推計と生産フロンティアの組成以外の統計処理をR version 3.1.3で行う。
- 9) インターネット專業銀行は、伝統的な新規参

入行と違って、実店舗にかかわる費用を負担しなくて構わない。このようなインターネット専門銀行の特徴が規模効果や経験効果に与える影響を、技術基盤規模効果や技術基盤経験効果で測る。

- 10) TSP version 5.0を使って(1)式を推計する。
- 11) Breusch-Pagan検定の統計量は次の通りである。効率性（ケースIi）を被説明変数とした場合83.990, 効率性（ケースIo）を被説明変数とした場合74.215, 効率性（ケースPi）を被説明変数とした場合762.903, 効率性（ケースPo）を被説明変数とした場合428.229, 経費率を被説明変数とした場合296.077。
- 12) 貸出残高を0に設定すると、出力指向SBMモデルで「貸出にかかわるスラック÷貸出残高」を計算できなくなる。このため、貸出残高を1円に変更する。
- 13) 流動性預金は普通預金や当座預金だけでなく、残存期間の短い定期預金を含む。定期預金には決済性がないので、第3生産物でなく第4生産物に含めるべきである。だが、中間ディスクロージャー誌では種類別の預金残高が載っていない。このため、預金を流動性預金と流動性預金以外に分類する。
- 14) Cooper, Seiford, and Tone (2007) の4.4節が、SBMモデルを紹介している。また國方(2010)が、入力指向SBMモデルをRussell-FLモデルという名称で紹介した。
- 15) DEA-Solver-Pro 6.0kを使って、SBMモデルの線形計画法を解く。
- 16) 本稿で使用した財務データは、全て単体ベースである。また、中間決算では、各損益項目の金額を2倍して、1年あたりの金額と見なす。
- 17) 効率性や経費率の分布が正規分布に従うという帰無仮説について、Shapiro-Wilk 検定を行った。効率性と経費率の全てについて、帰無仮説が有意水準1%で棄却される。このため、ノンパラメトリック検定を実施した。
- 18) Wilcoxonの順位と検定の統計量は次の通りである。効率性（ケースIi）で1537, 効率性（ケースIo）で1666.5, 効率性（ケースPi）で2089, 効率性（ケースPo）で1995.5。
- 19) 本来ならば営業経費を人件費、物件費と租

税公課に分けて、物件費の額に基づいて議論を行うべきだろう。だが、一部のサンプルが、人件費、物件費と租税公課それぞれの額を公表していなかった。このため、物件費に基づく議論を行えない。

- 20) 予備的分析として、入力指向のSBMモデルで、各生産要素の浪費割合（各生産要素にかかわる浪費÷各生産要素の現実投入）を、新規参入行のグループ毎に計算した。この結果、有形固定資産について、流通系新規参入行等の浪費割合がインターネット専門銀行よりも大きい傾向にある。この結果は、ケースIiとケースPiの両方で成り立つ。また、出力指向のSBMモデルで、各生産物の不足割合（各生産物にかかわる不足額÷各生産物の現実生産額）を、新規参入行のグループ毎に計算した。この結果、ケースIoでは貸出について、ケースPoでは有価証券について、それぞれ流通系新規参入行等の不足割合がインターネット専門銀行よりも大きい傾向にある。ケースPoとケースIoの間で結果が異なる理由は、産出面でサンプル間の相違が大きいためだと考えられる。なお、この注の分析を匿名の本誌査読者からの指摘によって行った。記して謝意を表したい。なお、言うまでもなく残された問題は筆者に属する。

参考文献

(日本語)

- 國方 明 (2010), 「Russellモデルに基づく銀行業の効率性について」, 『青森公立大学経営経済学研究』, 第16巻第1号, pp. 3-18.
- 國方 明 (2013), 「わが国新規参入行のパフォーマンス分析」, 未発表論文(日本ファイナンス学会第21回大会 (2013年6月1日(土)), 於 武蔵大学江古田キャンパス)報告論文).

(外国語)

- Arnold, I. J. M. and van Ewijk, S. E. (2011), "Can Pure Play Internet Banking Survive the Credit Crisis?" *Journal of Banking and Finance*, Vol. 35, Issue 4, pp. 783-793.

- Cooper, W. W., Seiford, L. M., and Tone, K. (2007), *Data Envelopment Analysis: A Comprehensive Text with Models, Applications, References and DEA-Solver Software* (2nd Ed.), New York: Springer.
- Cyree, K. B., Delcours, N., and Dickens, R. (2009), "An Examination of the Performance and Prospects for the Future of Internet-Primary Banks," *Journal of Economics and Finance*, Vol. 33, Issue 2, pp. 128-147.
- Delgado, J., Hernando, I., and Nieto, M. J. (2007), "Do European Primarily Internet Banks Show Scale and Experience Efficiencies?" *European Financial Management*, Vol. 13, No. 4, pp. 643-671.
- DeYoung, R. (2005), "The Performance of Internet-Based Business Models: Evidence from the Banking Industry," *Journal of Business*, Vol. 78, No. 3, pp. 893-947.

図表

表 1 分析対象の一覧

執筆時点の銀行名	種類	開業時点	観察期間の初め	サンプル数
ジャパンネット銀行	インターネット専業	2000 年 10 月	2006 年 9 月期	17
セブン銀行	流通系	2001 年 5 月	2006 年 9 月期	17
ソニー銀行	インターネット専業	2001 年 6 月	2006 年 9 月期	17
楽天銀行	インターネット専業	2001 年 7 月	2006 年 9 月期	17
日本振興銀行	中小企業向け融資	2004 年 4 月	2009 年 3 月期	3
住信 SBI ネット銀行	インターネット専業	2007 年 9 月	2008 年 9 月期	13
イオン銀行	流通系	2007 年 10 月	2009 年 3 月期	12
じぶん銀行	インターネット専業	2008 年 7 月	2009 年 9 月期	11
大和ネクスト銀行	インターネット専業	2011 年 4 月	2012 年 9 月期	5

出所：各行資料と全国銀行協会「銀行の提携・合併リスト」に基づき、筆者が作成した。

注：種類は『金融ジャーナル』2012 年 3 月号に基づく。また、観察期間の終わりは日本振興銀行で 2010 年 3 月期、他の銀行で 2014 年 9 月期である。

表 2 説明変数の代表値

説明変数	全サンプル		うち インターネット専業銀行		うち 流通系新規参入行等	
	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差
$ASSETS_{i,t}$	1.096	0.831	1.192	0.910	0.854	0.515
$AGE_{i,t}$	7.300	3.494	7.378	3.588	7.104	3.238
$CAR_{i,t}$	0.241	0.201	0.191	0.123	0.366	0.285
$FEES_{i,t}$	0.396	0.297	0.291	0.180	0.659	0.361
$GROWTH_{i,t}$	0.415	1.071	0.354	1.308	0.404	0.547
$SERVICES_t$	100.683	1.573	100.673	1.597	100.709	1.510
$DEPOALL_t$	0.026	0.008	0.026	0.008	0.026	0.007

表3 生産要素と生産物の代表値

仲介アプローチ

生産要素/生産物	全サンプル		うちインターネット専門銀行		うち流通系新規参入行等	
	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差
職員(I)	296.634	181.031	218.288	85.851	492.500	206.318
有形固定資産(I)	3196.214	5824.102	620.125	257.527	9636.438	7777.385
無形固定資産(I)	6821.214	4851.441	5516.675	2651.209	10082.563	7065.016
預金(I)	927764.804	719769.449	1059133.663	762001.762	599342.656	458929.130
貸出(O)	287472.393	374538.925	312565.313	390872.047	224740.094	321739.106
有価証券(O)	490916.705	516770.819	627864.563	552590.992	148547.063	84773.249

注：生産要素/生産物の列で、名前の後に(I)が付いている項目は生産要素を、名前の後に(O)が付いている項目は生産物を、それぞれ表す。また、職員は人単位、職員以外の項目は百万円単位である。

生産アプローチ

生産要素/生産物	全サンプル		うちインターネット専門銀行		うち流通系新規参入行等	
	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差
流動性預金(O)	374204.848	329462.593	450618.200	355374.929	185903.576	113719.794
流動性預金以外の預金(O)	553559.955	446137.394	608515.463	453620.562	415965.576	388665.379

注：生産要素/生産物の列で、名前の後に(O)が付いている項目は生産物を表す。また、生産要素(職員数、有形固定資産と無形固定資産)と、生産物のうち貸出と有価証券の代表値は、仲介アプローチの表と等しいので省略する。さらに、流動性預金と流動性預金以外の預金は、百万円単位である。

表 4 パフォーマンス指標の代表値

効率性(ケース Ii)

代表値	全サンプル	うち インターネット専門銀行	うち 流通系新規参入行等
平均	0.945	0.970	0.882
中央値	1.000	1.000	1.000
標準偏差	0.136	0.078	0.209
最大	1.000	1.000	1.000
最小	0.433	0.706	0.433
効率的なサンプル数	91	69	22

注：サンプル総数は 112 個である。このうちインターネット専門銀行のサンプルは 80 個，流通系新規参入行等のサンプルは 32 個である。

効率性(ケース Io)

代表値	全サンプル	うち インターネット専門銀行	うち 流通系新規参入行等
平均	0.901	0.934	0.818
中央値	1.000	1.000	1.000
標準偏差	0.246	0.178	0.351
最大	1.000	1.000	1.000
最小	0.005	0.249	0.005
効率的なサンプル数	84	67	17

注：効率性(ケース Ii)と同じ。

効率性(ケース Pi)

代表値	全サンプル	うち インターネット専門銀行	うち 流通系新規参入行等
平均	0.749	0.858	0.478
中央値	1.000	1.000	0.327
標準偏差	0.312	0.238	0.310
最大	1.000	1.000	1.000
最小	0.138	0.298	0.138
効率的なサンプル数	61	54	7

注：効率性(ケース Ii)と同じ。

効率性(ケース Po)

代表値	全サンプル	うち インターネット専門銀行	うち 流通系新規参入行等
平均	0.624	0.746	0.322
中央値	1.000	1.000	0.084
標準偏差	0.422	0.373	0.384
最大	1.000	1.000	1.000
最小	0.001	0.082	0.001
効率的なサンプル数	44	38	6

注：効率性(ケース Ii)と同じ。

経費率

代表値	全サンプル	うちインターネット専門銀行	うち流通系新規参入行等
平均	0.028	0.017	0.058
中央値	0.018	0.016	0.062
標準偏差	0.028	0.015	0.031
最大	0.109	0.109	0.106
最小	0.002	0.002	0.015

注：効率性(ケース Ii)と同じ。

表 5 (1)式の推計結果

説明変数	被説明変数: 効率性(ケース Ii)	被説明変数: 効率性(ケース Io)
定数項	-1.505 (0.936)	-2.793 (1.703)
$INTERNET_i$	0.226 *** (0.082)	0.263 * (0.153)
$ASSETS_{i,t}$	0.099 * (0.052)	0.147 (0.096)
$ASSETS_{i,t} * INTERNET_i$	-0.113 ** (0.052)	-0.171 * (0.098)
$AGE_{i,t}$	0.006 (0.010)	-0.003 (0.019)
$AGE_{i,t} * INTERNET_i$	-0.012 (0.011)	-0.011 (0.020)
$CAR_{i,t}$	0.140 (0.092)	0.279 * (0.169)
$FEES_{i,t}$	-0.185 * (0.103)	-0.326 * (0.193)
$GROWTH_{i,t}$	-0.008 (0.012)	-0.013 (0.022)
$SERVICES_t$	0.022 ** (0.009)	0.034 ** (0.016)
$DEPOALL_t$	3.535 * (1.935)	7.325 ** (3.525)
サンプル数	112	112
自由度修正済み決定係数	0.163	0.141

注：括弧内は標準誤差を表す。また，***は有意水準 1%で，**は有意水準 5%で，*は有意水準 10%で，それぞれ 0 から離れていることを示す。

表 5 の続き

説明変数	被説明変数: 効率性(ケース Pi)	被説明変数: 効率性(ケース Po)
定数項	4.766 *** (1.282)	3.683 * (1.966)
$INTERNET_i$	0.556 *** (0.152)	0.666 *** (0.215)
$ASSETS_{i,t}$	0.329 *** (0.081)	0.393 *** (0.121)
$ASSETS_{i,t} * INTERNET_i$	-0.221 ** (0.087)	-0.241 * (0.130)
$AGE_{i,t}$	-0.041 ** (0.017)	-0.040 (0.025)
$AGE_{i,t} * INTERNET_i$	-0.012 (0.018)	-0.025 (0.026)
$CAR_{i,t}$	-0.179 (0.131)	-0.158 (0.201)
$FEES_{i,t}$	0.427 ** (0.176)	0.372 (0.260)
$GROWTH_{i,t}$	0.005 (0.016)	0.013 (0.025)
$SERVICES_t$	-0.042 *** (0.012)	-0.033 * (0.019)
$DEPOALL_t$	-5.192 ** (2.627)	-5.629 (4.044)
サンプル数	112	112
自由度修正済み決定係数	0.189	0.237

注：括弧内は標準誤差を表す。また，***は有意水準 1%で，**は有意水準 5%で，*は有意水準 10%で，それぞれ 0 から離れていることを示す。

表 5 の続き

説明変数	被説明変数:経費率
定数項	0.025 (0.057)
$INTERNET_i$	-0.046 *** (0.007)
$ASSETS_{i,t}$	-0.010 *** (0.004)
$ASSETS_{i,t} * INTERNET_i$	0.011 *** (0.004)
$AGE_{i,t}$	-0.004 *** (0.001)
$AGE_{i,t} * INTERNET_i$	0.004 *** (0.001)
$CAR_{i,t}$	0.005 (0.006)
$FEES_{i,t}$	0.081 *** (0.008)
$GROWTH_{i,t}$	0.004 *** (0.001)
$SERVICES_t$	0.000 (0.001)
$DEPOALL_t$	0.041 (0.117)
サンプル数	112
自由度修正済み決定係数	0.834

注：括弧内は標準誤差を表す。また，***は有意水準 1%で 0 から離れていることを示す。

Effects of Scale and Experience on Performance of Newly Chartered Banks in Japan

Akira KUNIKATA

Abstract

This study examines the impact of bank size and age on the performance of newly chartered banks from 2006 to 2014 in Japan. Sample banks are divided into two groups: internet-primary banks and other banks. The following observations can be made. First, although the internet-primary banks are more efficient than others, the performance difference shrinks as the banks get larger. Second, there is no conclusive evidence that de novo banks enjoy experience economies as they age.